

【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生する情報記録再生装置において、前記テレビジョン放送信号に多重された文字コードデータを副映像データ化して前記記録媒体に記録する記録手段を具備してなることを特徴とする多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項2】 前記記録手段は、前記文字コードデータをビットマップデータに変換しフレームメモリに展開する展開手段と、この展開手段で展開されたビットマップデータにランレングス圧縮処理を施し副映像バック化する変換手段とを具備してなることを特徴とする請求項1記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項3】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示開始時間を検出する検出手段と、この検出手段で検出された時間情報に基づいて副映像の表示開始時間を決定し、この決定された時間情報を前記副映像バックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項2記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項4】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示終了時間を検出する検出手段と、この検出手段で検出された時間情報に基づいて副映像の表示終了時間を決定し、この決定された時間情報を前記副映像バックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項2記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項5】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示開始位置と文字表示終了位置とを検出する検出手段と、この検出手段で検出された位置情報を前記副映像バックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項2記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項6】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータから文字表示色を検出する検出手段と、この検出手段で検出された色情報を前記副映像バックに付加する制御情報付加手段とを具備してなることを特徴とする請求項2記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項7】 前記変換手段は、前記文字コードデータに付随するコントロールデータのうち、文字表示時間に関する情報、文字表示位置に関する情報または文字表示色に関する情報以外のコントロールデータを無視して、前記副映像バック化に供しないように制御することを特徴とする請求項2記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項8】 前記テレビジョン放送信号に前記文字コードデータを多重化した文字放送方式に基づいて言語コードを決定する決定手段と、この決定手段で決定された

言語コードを前記記録媒体の所定の領域に記録する言語コード記録手段とを具備してなることを特徴とする請求項1乃至7いずれかに記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項9】 テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生する情報記録再生装置において、前記テレビジョン放送信号に多重された副音声データを、主音声データとは別のオーディオストリームに分け、それぞれのオーディオストリームを別々にバック化して前記記録媒体に記録する記録手段を具備してなることを特徴とする多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【請求項10】 前記テレビジョン放送信号に多重された副音声データに対する言語コードを決定する決定手段と、この決定手段で決定された言語コードを前記記録媒体の所定の領域に記録する言語コード記録手段とを具備してなることを特徴とする請求項9記載の多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、文字多重放送や音声多重放送のような多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、近年では、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の再生専用DVDシステムが普及しており、例えばLD(Laser Disk)やビデオCD(Compact Disk)等のように、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】そして、現在では、映像データの圧縮に国際規格化したMPEG(Moving Picture image coding Experts Group)2方式を使用し、音声データの圧縮にAC-3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案されている。

【0004】このDVD規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC-3オーディオ及びMPEGオーディオをサポートし、さらに字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データと、早送りや巻戻し等の特殊再生用コントロールデータ(ナビゲーションバック)とを追加して構成されている。

【0005】また、映画の字幕情報等の副映像データ及び二カ国語音声等は、SP(Sub Picture)バック及びオーディオバックとして、それぞれバック化されており、特殊再生やマルチリンガル再生等をサポートしている。

【0006】しかしながら、現在のDVDシステムは再生専用機であるため、このDVD規格は、現在、一般家庭用記録再生機に関しては考慮されていない。そこで、一般家庭用としてTV(Television)放送を記録再生す

る場合のDVD記録再生システムについて考える。

【0007】例えばクローズドキャプション等の文字多重放送を記録再生する場合、文字コードデータは、垂直ブランキング期間を利用して重畳されて送られてくる。しかし、現行のDVD規格のMPEG圧縮方式では、垂直ブランキング期間に重畳された信号にまで対応していないため、垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータの記録再生ができないという問題が生じる。

【0008】また、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声付きの音声多重放送を記録再生する場合について考える。音声多重放送では、主音声信号のほかに副音声信号及び制御信号が音声搬送波に多重されており、受信時には、音声多重復調回路にて2つの音声信号に復調される。そして、制御信号によって、多重モードの切り替えや表示を自動で行なうほか、外部からの制御により、主・副音声の切り替えを行なう。

【0009】しかし、このような副音声付きの放送を記録する場合、記録時の外部からの主・副音声設定の状態で記録することはできるが、再生時には、DVDの特有な機能である言語の切り替え等、主・副音声の切り替え動作ができなくなるという不都合が生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、現行のDVDシステムが再生専用機であるため、特殊再生やマルチリンガル再生をサポートしたソフトの再生は可能であるが、一般家庭用記録再生機としては考慮されていない。従来のDVD記録再生システムにてクローズドキャプション等の文字多重放送を記録再生する場合、文字コードデータは、垂直ブランキング期間を利用して重畳されて送られてくるが、現行のDVDのMPEG圧縮方式では、垂直ブランキング期間に重畳された信号にまで対応していないため、垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータの記録再生ができないという問題を有している。

【0011】また、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声付きの音声多重放送を記録再生する場合、記録時の外部からの主・副音声設定の状態で記録することはできるが、再生時にはDVDの特有な機能である言語の切り替え等、主・副音声の切り替え動作ができなくなるという不都合も有している。

【0012】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてバック化することにより記録媒体に記録再生することができるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0013】また、この発明は、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声副音声情報として主音声とは別のストリームとしてバック化し記録媒体に記

録することにより、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明に係る多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置は、テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生するものを対象としており、テレビジョン放送信号に多重された文字コードデータを副映像データ化して記録媒体に記録する記録手段を備えるようにしたものである。

【0015】上記のような構成によれば、例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてバック化するようにしたので、文字情報も圧縮処理して記録媒体に記録再生することができるようになる。

【0016】また、この発明に係る多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置は、テレビジョン放送信号を受信して記録媒体に記録再生するものを対象としており、テレビジョン放送信号に多重された副音声データを、主音声データとは別のオーディオストリームに分け、それぞれのオーディオストリームを別々にバック化して記録媒体に記録する記録手段を備えるようにしたものである。

【0017】上記のような構成によれば、例えば二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声を副音声情報として主音声とは別のストリームとしてバック化し記録媒体に記録するようにしたので、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようになる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。すなわち、図1は、主映像データ、音声データ及び副映像データの書き換えが可能な光ディスク11に対して、データの書き込み及び読み出しを行なうための記録再生装置を示している。

【0019】この記録再生装置は、MPU(Microprocessing Unit)12、エンコード部13、デコード部14、A/V(Audio/Video)入力部15、TVチューナ16、STC(System Time Counter)17、データプロセッサ部18、ディスクドライブ部19及びA/V出力部20とから構成されている。

【0020】エンコード部13は、A/D(Analogue/Digital)変換部21、ビデオエンコード部22、オーディオエンコード部23、SPエンコード部24、ミキシング部25及びフォーマット部26とで構成されている。

【0021】デコード部14は、分離部27、ビデオデコード部28、SPデコード部29、オーディオデコード部30、ビデオプロセッサ部31及びD/A(Digital/Anal

ogue) 変換部32, 33とで構成されている。

【0022】データ処理は、記録処理と再生処理との2通りがある。まず、記録時のデータ処理は、以下のようになる。すなわち、MPU12が記録命令を受けると、ディスクドライブ部19が光ディスク11から管理データを読み取り、光ディスク11上でデータを書き込む領域を決定する。

【0023】次に、MPU12は、決定されたデータ書き込み領域を光ディスク11の管理領域に書き込み設定するとともに、書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部19に設定して、データを記録する準備を行なう。

【0024】次に、MPU12は、STC17に時間のリセットを行なう。ここで、STC17は、システムのタイマで、この値を基準に記録再生が行なわれる。さらに、MPU12は、その他の各設定を行なっている。

【0025】データの流れは、次のようになる。まず、A/V入力部15またはTVチューナ16から入力されたデータは、A/D変換部21でデジタル化され、映像信号はビデオエンコーダ22、音声信号はオーディオエンコーダ23にそれぞれ供給される。また、TVチューナ16から得られるクローズドキャプション信号、または文字多重放送等の文字コードデータ(テキストデータ)は、SPエンコーダ24に入力される。

【0026】ビデオエンコーダ22及びオーディオエンコーダ23では、映像信号及び音声信号をそれぞれ圧縮してパケット化し、ミキシング部25に送る(ただし、各パケットは、パケット化したときに1パケット当たり2,048バイトになるように切り分けて、パケット化する)。

【0027】また、SPエンコーダ24では、以下の処理を行なう。このSPエンコーダ24は、図2に示すように、文字放送デコーダ34、キャラクタジェネレータ&漢字ROM(Read Only Memory)部35、フレームメモリ部36及びSPエンコーダ部37とで構成されている。

【0028】文字多重放送等の垂直ブランキング期間中に重畳された文字コードデータは、TVチューナ16から文字放送デコーダ34に入力される。文字放送デコーダ34では、送られてきた文字コードデータがテキストデータ(JISコードデータ等)であるため、キャラクタジェネレータ&漢字ROM部35にてビットマップ(BMP)データ(フォントデータ)に変換した後、フレームメモリ部36に展開する。

【0029】フレームメモリ部36にて1フレーム分展開終了後、1フレーム書き込み終了信号と再生開始時間PTS(Presentation Time Stamp)の値をSPエンコーダ部37に送る。SPエンコーダ部37では、1フレーム書き込み終了信号を受け取った後、1ライン毎に読み出して、ランレングス圧縮処理を行ない、パケット化

を行なった後、ミキシング部25に送る。

【0030】ここで、各エンコーダ22, 23, 24は、STC17の出力値に従って、各パケットのPTS、DTS(Decoding Time Stamp)を必要に応じて決定し記録する。

【0031】ミキシング部25では、入力された各パケットデータをパケット化して、GOP(Group Of Picture)毎にミキシングし、フォーマッタ部26に送る。フォーマッタ部26では、GOPの頭にNV(Navigation)バックを追加してデータプロセッサ部18に出力する。

【0032】データプロセッサ部26では、16セクタ毎にまとめてECC(Error Correcting Code)グループとしてECCを付けてディスクドライブ部19に送り、光ディスク11にデータを記録する。ただし、1セクタは、1バックと一致している。

【0033】なお、記録終了時に、各NVバック内の送りや巻戻し用のデータ部分に、各NVバックのアドレスデータを記録し、終了後に管理領域に必要な情報を記録して記録動作を終了する。

【0034】ただし、MPU12は、ファイルの管理領域等を読み書きするために、データプロセッサ部18にバスラインを介して接続されている。

【0035】なお、図3は、上記オーディオエンコーダ23の詳細を示しているが、その説明については後述する。

【0036】次に、再生時のデータ処理は、以下のようになる。まず、MPU12は、再生命令を受けると、ディスクドライブ部19からデータプロセッサ部18を介して光ディスク11の管理領域の内容を読み取り、再生するアドレスを決定する。その後、MPU12は、先に決定された再生するデータのアドレスとリード命令とを、ディスクドライブ部19に送る。

【0037】ディスクドライブ部19は、送られた命令に従って、光ディスク11からセクタデータを読み取り、データプロセッサ部18でエラー訂正を行ない、パケットデータの形に変換してデコード部14に出力する。

【0038】デコード部14内部では、入力されたパケットデータを分離部27が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデータ)はビデオデコーダ28に転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ30に転送し、SPパケットデータはSPデコーダ29に転送する。また、NVバックは、MPU12が処理するため内部メモリに保存し、いつでもMPU12がアクセスできるようにしている。

【0039】各パケットデータは、転送開始時にPTSをSTC17にロードして(NVバック内のPTSをMPU12がSTC17にセットして、またはビデオデコーダ28が自動的にビデオデータのPTSをSTC17

にセットして)、その後、各デコーダ28、29、30は、パケットデータ内のPTSの値に同期して(PTSとSTC17の出力値と比較しながら)再生処理を行なう。

【0040】以上のように、クローズドキャプションもしくは文字多重放送等の、テレビジョン信号の垂直ブランキング期間中に重畳された文字情報を副映像情報としてSPバックに記録することにより、再生時には、テレビジョン画面に文字情報付きの動画を表示することができる。

【0041】ここで、クローズドキャプションについて、図4を参照して説明する。クローズドキャプションフォーマットの内容を以下に示す。クローズドキャプションシステムは、標準NTSC(National Television System Committee)映像信号のフィールド1(拡張モード時には、フィールド1、2)、ライン21のブランキング期間中に、文字コードデータを符号化複合信号として重畳している。

【0042】1フレームに2バイト(拡張モードでは4バイト)のコードが伝送されていて、このコードは、デコーダの振る舞いを定義するコントロールコードとデータコードとが混在したものである。

【0043】通常のキャプションデータでは、キャプションモード(POPON、PAINTON、ROLLUP)、TEXTモードを表わすコード、表示位置のアドレス及び文字色等を表わすPreamble-Address-Codeに続き、文字を表わすデータコードが続く。これに加えて、開始・終了を制御する表示メモリ消去、非表示メモリ消去、フリップメモリコード、さらにカーソル移動、バックスペース、フラッシュオン、改行、行終了までの削除等のコントロールコードが、必要に応じて挿入されている。

【0044】図5は、クローズドキャプションデコーダの基本構成を示している。入力端子41に供給されたCC(Closed Caption)データは、CCコードデコーダ42でデコードされた後、2つのメモリ43、44のいずれか一方に書き込まれる。そして、2つのメモリ43、44のいずれか一方のデータがセレクト45により選択されて、ディスプレイに表示される。

【0045】PAINTONモードでは、デコーダは、読み出されているメモリ(表示メモリ)43または44に対して、データの書き込みがなされる。例えばメモリ43に書き込まれ、メモリ43から読み出されるように振る舞うため、デコードしたデータがすぐに表示されることになる。

【0046】POPONモードでは、読み出されていない方のメモリ(非表示メモリ)43または44に対して、データの書き込みがなされる(例えばメモリ43に書き込み、メモリ44から読み出す)。そして、フリップメモリコードにより、読み出し・書き込みのメモリ4

3、44が切り替わることで、それまで書き込んだデータの内容(この場合メモリ43に書き込んだ内容)が一度に表示され、その後のデータの書き込みはメモリ44に対して行なわれるようになる。表示は、不透明黒のバックグラウンド色上に、白、緑、青、シアン、赤、黄、マゼンダの文字である。

【0047】POPONモードでは、改行、バックスペース、行終了まで削除は、カーソルの位置に影響しない。また、PAINTONモードでは、改行がカーソルの位置に影響しない(これらのコードは無視される)。

【0048】図6は、表示エリアの設定を示している。表示エリアは、15行(Row 1~Row 15)×32列(0~31 column)で、同時に必ずしも隣接しない。最大4行が表示可能となっている。外側の枠は、ディスプレイの有効画面のエリアを示しており、垂直480ライン、水平719ピクセルである。

【0049】図7(a)は、クローズドキャプションデータのコントロール信号の伝送を示している。各コントロール信号は、1バイトのペアからなり、常に第1フィールドの21ラインに伝送され、正しく受信するために2回繰り返して伝送される。図7(b)は、同図(a)のようなコントロール信号が伝送されてきたときの表示例である。この例では、第14行にABCDE、第15行にFGHIJKが表示された例を示している。

【0050】図7(a)について簡単に説明すると、以下になる。まず、“14 20”“14 20”により、キャプションデータのローディング開始命令が実行される。次に、“14 2F”“14 2F”により、メモリ43、44の切り替え命令が実行される。次に、“14 52”“14 52”により、表示開始位置は14行、4列であることが確定される。

【0051】次のデータ41、42、43、44、45は、文字A、B、C、D、Eに対応する。次のデータ0は制御データが次にくることを示し、次の“14 72”“14 72”は表示開始位置が15行、4列であることを意味する。続いて、データ46、47、48、49、4A、4Bは、文字F、G、H、I、J、Kに対応する。

【0052】クローズドキャプションシステムにおけるコントロールコードとしては、フォーマット、位置、属性、キャラクタ表示を特定するために、3つの異なった種類のコントロールがある。それらは、プリアンブルアドレスコード、Mid-Rowコード、Miscellaneous コントロールコードである。

【0053】図8はプリアンブルアドレスコードを示し、図9はMid-Rowコードを示し、図10はMiscellaneous コントロールコードを示している。また、図11及び図12には、代表的なキャラクタコードを示している。また、クローズドキャプションシステムにおいては、上記したプリアンブルアドレスコードからクローズ

ドキャプション表示開始位置の情報を認識することができる。

【0054】次に、DVDシステムの概略について説明する。図13は、DVD規格におけるビデオファイル構造を示している。これは階層構造となっており、1つのビデオオブジェクトセット(VOBS)は、1つまたは複数のビデオオブジェクト(VOB_IDN1~VOB_IDNi)で構成されている。さらに、1つのビデオオブジェクトは、1つまたは複数のセル(C_IDN1~C_IDNj)により構成されている。さらに、1つのセルは、1つまたは複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)により構成されている。

【0055】そして、1つのビデオオブジェクトユニットは、1つのナビゲーションパック(NV_PCK)、1つまたは複数のオーディオパック(A_PCK)、1つまたは複数のビデオパック(V_PCK)、1つまたは複数のサブピクチャーパック(SP_PCK)で構成されている。各パックは、1つ以上のパケットとパックヘッダで構成されている。このパックは、データ転送処理を行なう最小単位である。また、論理上の処理を行なう最小単位はセルである。

【0056】図14は、1つのパックとパケットとの構成例を示している。1パックは、パックヘッダとパケットとで構成される。パックヘッダ内には、パックスタートコード、システムクロックリファレンスSCR等が記述されている。パックスタートコードは、パックの開始を示すコードであり、システムクロックリファレンスSCRは、装置全体に対して再生経過時間における所在時間を示す情報である。1パックの長さは、2,048バイトであり、光ディスク上の1論理ブロックとして規定され、記録されている。

【0057】また、1パケットは、パケットヘッダと、ビデオデータまたはオーディオデータまたはサブピクチャーデータまたはナビゲーションデータで構成されている。パケットのパケットヘッダには、スタッフィングが設けられる場合もある。またパケットのデータ部には、パディングが設けられる場合もある。

【0058】図15は、エンコード(ランレングス圧縮)された副映像のパック論理構造を示している。図15の上部に示すように、ビデオオブジェクト(VOB)に含まれる副映像の1パック(SP_PCK)は、例えば2,048バイト(2kバイト)で構成される。副映像の1パックは、先頭のパックヘッダの後に、パケットヘッダ及び副映像データを含んでいる。

【0059】パックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻(SCR)情報が付加されており、システムタイマの時刻と所定の関係にあり、かつ同じ時刻情報のSCRが付与されている各サブピクチャーパックが取りまとめられ、デコードへ転送されるようになっている。

【0060】第1のサブピクチャーパックは、そのパケットヘッダの後に、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)とともにランレングス圧縮された副映像データを含んでいる。同様に、第2のサブピクチャーパケットは、そのパケットヘッダの後に、ランレングス圧縮された副映像データを含んでいる。

【0061】このような複数の副映像データをランレングス圧縮の1VOBU分に含まれる1ユニット分集めたものがサブピクチャーデータユニットである。サブピクチャーデータユニットは、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)が付与されている。このサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)の後に、1ユニット分の映像データ(例えば2次元表示画面の1画面分のデータ)をランレングス圧縮した画素データ及び各サブピクチャーパックの表示制御シーケンス情報を含むテーブルが続く。

【0062】すなわち、サブピクチャーデータユニットは、サブピクチャー表示用の各種パラメータが記録されているサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)と、ランレングス符号からなる表示データ(PXD)と、表示制御シーケンステーブル(DCSQT)とで構成される。

【0063】図16は、図15で例示した1ユニット分のランレングス圧縮データのうち、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)の内容の一部を例示している。サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)には、サブピクチャーユニット(SPU)のサイズと、サブピクチャーデータパケット内の表示制御シーケンステーブルの記録開始アドレスとが記録されている。

【0064】図17は、再度、サブピクチャーユニットのデータ構造を示している。サブピクチャーユニットは、複数のサブピクチャーパケットにより構成されている。すなわち、A/Vファイルに含まれる副映像情報の1パックは、例えば2,048バイト(2kバイト)で構成され、副映像情報の1パックは先頭のパックヘッダの後に、1つのサブピクチャーパケットを含んでいる。

【0065】上述したパケットのヘッダには、再生システムがそのサブピクチャーデータユニットの表示制御を開始すべき時刻かプレゼンテーションタイムスタンプPTSとして記録されている。ただし、このPTSは、図18に示すように、各サブピクチャーデータユニット(Y,W)内の先頭のサブピクチャーデータパケットのヘッダにのみ記録されるようになっている。このPTSは、所定の再生時刻(STC)を参照して再生される複数のサブピクチャーデータユニットにおいて、その再生順に沿った値がサブピクチャーユニットに対して記述されている。

【0066】図19は、1以上のサブピクチャーパケットで構成されるサブピクチャーユニットの直列配列状態(n,n+1)と、そのうちの1ユニット(n+1)の

パケットヘッダに記述されたPTSと、このPTSに対応したユニット(n+1)の表示制御の経過状態とを例示している。すなわち、PTSの処理時点と、サブピクチャーユニット(n)の表示クリア期間と、これから表示するサブピクチャーユニット(n+1)の表示開始時点との関係を示している。

【0067】図20に示すように、サブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)には、サブピクチャーユニットのサイズ(SPU_SZ)と、パケット内の表示制御シーケンステーブルの記録開始アドレス(SP_DCSQT_SA)とが記録されている。

【0068】図21に示すように、表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQT)には、1つ以上のサブピクチャー表示シーケンス(SP_DCSQ0, SP_DCSQ1, …… , SP_DCSQn)が実行順に記述されている。表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQT)は、サブピクチャーユニットの有効期間中に、サブピクチャーの表示開始/停止と、属性を変えるための表示制御シーケンス情報である。

【0069】図22は、上記サブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の1つの内容を示している。このサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)のパラメータとして、以下のような内容が記述されている。

【0070】映像データ表示制御の実行が開始される時刻を示すサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)と、次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の記述先を示すアドレス(SP_NXT_DCSQ_SA)と、サブピクチャーデータの表示制御コマンド(SP_DCCMD1, SP_DCCMD2, ……)とが記録される。

【0071】表示制御シーケンス実行開始時間を設定しているサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)は、パケットヘッダに記述されている上記PTSからの相対時間(相対PTM)で規定される。

【0072】したがって、サブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)と、サブピクチャーユニット(SPU)のプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)がSTC17と一致したときからカウントをスタートしたサブタイマの計数値とが比較され、サブタイマの計数値がサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)よりも、等しいか大きい場合には、デコード手段によりデコードされた出力データの表示状態が、シーケンス制御データにしたがって制御される。

【0073】実際には、サブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)である実行開始時間が記述された後の最初に表示されるビデオフレームに対して、そのビデオフレーム内で表わされる副映像に対

して表示のための制御が開始される。

【0074】例えば、実行されるサブピクチャー表示制御スタートタイム(SP_DCSQ_STM)には、「0000h」が記述される。この実行開始時間の値は、サブピクチャーパケットヘッダに記述されているPTSと等しいときは「0」で、それ以上の場合は正の値をとる。

【0075】この表示制御開始時間に基づいて、1つのサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内のコマンドが実行処理されると、次に指定されているサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内のコマンドが、その表示制御開始時間になったときに実行処理を開始する。例えば、表示している横並びの字幕の色を次々と変化させていくような制御が可能である。

【0076】上記SP_NXT_DCSQ_SAは、最初のサブピクチャーユニットからの相対バイト数で表わされ、次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)のアドレスを表わしている。次のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)が存在しない場合には、このサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の当該サブピクチャーユニットの最初のバイトからの相対バイト数で、最初のサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)の開始アドレスが記述されている。

【0077】上記サブピクチャーデータの表示制御コマンド(SP_DCCMDn)は、1つまたはそれ以上の表示制御シーケンスを記述している。

【0078】図23は、表示制御を行なうための表示制御コマンド(SP_DCCMD)の1つの内容を示している。表示制御コマンド(SP_DCCMD)の内容は、画素データの強制的な表示開始タイミングをセットする命令(FSTA_DSP)と、画素データの表示開始タイミングをセットする命令(STA_DSP)と、画素データの表示終了タイミングをセットする命令(STP_DSP)と、画素データのカラーコードをセットする命令(SET_COLOR)と、画素データの表示エリアと主映像との間のコントラストをセットする命令(SET_CONTR)と、画素データの表示エリアをセットする命令(SET_DAREA)と、画素データの表示開始アドレスをセットする命令(SET_DSPXA)と、画素データのカラー及びコントラストの変化制御をセットする命令(CHG_COLCON)と、表示制御の終了のコマンド(CMD_END)とがある。

【0079】それぞれのコードと拡張フィールドは、図23にも示すように、次の通りである。すなわち、強制的な表示開始タイミング命令(FSTA_DSP)のコードは00hであり、拡張フィールドは0バイトである。この命令が記述されていた場合、副映像の表示状態のオン/オフに関わらず、このコードを有するサブピク

チャーユニットの強制的な表示が実行される。

【0080】表示開始タイミング命令 (STA_DSP) のコードは01hであり、拡張フィールドは0バイトである。この命令は、サブピクチャーユニットの表示開始命令であり、副映像の表示がオフ状態のときは無視される。表示終了タイミング命令 (STP_DSP) のコードは02hであり、拡張フィールドは0バイトである。この命令は、サブピクチャーユニットの表示停止命令であり、副映像は先の表示開始命令により再表示させることができる。

【0081】カラーコード設定命令 (SET_COLOR) のコードは03hであり、拡張フィールドは2バイトである。この命令は、画素データの各画素の色を決める命令であり、パレットコードで拡張フィールドに記述されている。また、各画素のためのパレットコードとして、第2強調画素用 (4ビット)、第1強調画素用 (4ビット)、パターン画素用 (4ビット)、背景画素用 (4ビット) のための各パレットコードが記述されている。

【0082】ここで、この命令 (SET_COLOR) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されており、この命令が利用される。この命令は、各ラインの最初に指定される。

【0083】コントラスト設定命令 (SET_CONTR) のコードは04hであり、拡張フィールドは2バイトである。この命令は、画素データと主映像との混合比を設定する命令である。ここで、この命令が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されており、この命令が利用される。この命令は、各ラインの最初に指定される。

【0084】表示エリア設定命令 (SET_DAREA) のコードは05hであり、拡張フィールドは6バイトである。この命令は、画面上に四角形の画素データの表示エリアを設定するための命令である。この命令では、画面上のX軸座標の開始位置 (10ビット) と終了位置 (10ビット)、Y軸座標の開始位置 (10ビット) と終了位置 (10ビット) とが記述されている。

【0085】6バイトのうち残りのビットは、予約で確保されている。Y軸座標の原点はライン番号0である。また、X軸座標の原点も0である。画面上では、左上のコーナに対応する。

【0086】Y軸座標値は、2~479 (525本/60HzのTVの場合)、または2~574 (625本/50HzのTVの場合) であり、これにより副映像ラインが指定され、X軸座標値は0~719の値が記述され、これにより画素番号が指定される。

【0087】ここで、この命令 (SET_DAREA) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに

含まれている命令がそのまま利用される。

【0088】表示開始アドレス設定命令 (SET_DSPXA) のコードは06hであり、拡張フィールドは4バイトである。この命令は、表示する画像データの最初のアドレスを示す命令である。サブピクチャーユニットの先頭からの相対バイト数で奇数フィールド (16ビット) と偶数フィールド (16ビット) の最初のアドレスが記述されている。このアドレスで示される位置の第1の画素データは、ラインの左端の第1の画素を含むランレングス圧縮コードを示している。

【0089】ここで、この命令 (SET_DSPXA) が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに含まれている命令がそのまま利用される。

【0090】カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) のコードは07hであり、拡張フィールドは画素制御データサイズ+2バイトである。表示制御終了コマンド (CMD_END) のコードはFFhであり、拡張フィールドは0バイトである。

【0091】次に、図24は、上記カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) の拡張フィールドに記述される画素制御データ (PXCD: Pixel Control Data) の内容を示している。

【0092】この画素制御データ (PXCD) は、サブピクチャーとして表示されている画素の色やコントラストを表示期間中に制御するデータである。この画素制御データ (PXCD) に記述された命令は、上記サブピクチャー表示制御スタートタイム (SP_DCSQ_STM) が記述された後の第1のビデオフレームから各ビデオフレームで実行され、次の新しい画素制御データ (PXCD) がセットされるまで実行される。新しい画素制御データ (PXCD) が更新された時点で今までの画素制御データ (PXCD) が取り消される。

【0093】図25 (a) に示すライン制御情報 (LN_CTLI: Line Control Information) は、サブピクチャーの変化制御が行なわれるラインを指定する。同様な変化制御が行なわれる複数のラインを指定することができる。また、図25 (b) に示す画素制御情報 (PX_CTLI: Pixel Control Information) は、変化制御が行なわれるライン上の指定位置を記述している。1つ以上の画素制御情報 (PX_CTLI) は、変化制御が行なわれるライン上で複数の位置指定ができる。

【0094】画素制御データ (PXCD) の終了コードとしては0FFFFFFFhがライン制御情報 (LN_CTLI) に記述されている。この終了コードのみが存在するような画素制御データ (PXCD) が到来したときは、カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLCON) 自体の終了を意味する。

【0095】図25 (a), (b) を参照して各命令についてさらに説明する。ライン制御情報 (LN_CTLI

I) は4バイトからなり、サブピクチャーの変化を開始するライン番号(10ビット)、変化数(4ビット)、そして終了ライン番号(10ビット)を記述している。

【0096】変化開始ライン番号は、画素制御内容の変化が開始されるところのライン番号であり、これはサブピクチャーのライン番号で記述されている。また、終了ライン番号は、画素制御内容による制御状態をやめるところのライン番号であり、これもサブピクチャーのライン番号で記述されている。

【0097】さらに、変化数は、変化位置の数であり、グループ内の画素制御情報(PX_CTLI)数に等しいことになる。このときのライン番号は、当然のことながら、2~479(テレビシステムは525本/60Hzのとき)、または2~574(テレビシステムは625本/50Hzのとき)である。

【0098】次に、1つの画素制御情報(PX_CTLI)は、6バイトからなり、変化開始画素番号(10ビット)、その画素に続く各画素の色及びコントラストを変化させるための制御情報が記述されている。

【0099】画素のためのパレットコードとして、第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のための各パレットコードが記述されている。また、画素のためのコントラスト指定データとして、第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のコントラスト指定データが記述されている。

【0100】上記の変化開始画素番号は、表示順の画素番号で記述されている。これが0のときは、カラーコード設定命令(SET_COLOR)及びコントラスト設定命令(SET_CONTR)が無視される。カラー制御情報としては、カラーパレットコードが記述され、コントラスト制御情報としては、先に述べたような、コントラスト指定データで記述されている。

【0101】上記の各制御情報において、変化が要求されていない場合には、初期値と同じコードが記述される。初期値とは、当該サブピクチャーユニットに使用されるべき最初から指定されているカラーコード及びコントラスト制御データのことである。

【0102】次に、サブピクチャーの圧縮方法の一例について説明する。図26は、サブピクチャーの画素データ(ランレングスデータ)が作成されるときランレングス圧縮規則1~6を示している。この規則により、ユニットの1単位のデータ長(可変長)が決まる。そして、決まったデータ長でエンコード(ランレングス圧縮)及びデコード(ランレングス伸張)が行なわれる。

【0103】図26は、先のサブピクチャー画素データ(ランレングスデータ)部分が2ビットの画素データで構成される場合において、一実施の形態に係るエンコード方法で採用されるランレングス圧縮規則1~6を説明

するものである。図26の1列目に示す規則1では、同一画素が1~3個続く場合、4ビットデータでエンコード(ランレングス圧縮)データの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで継続画素数を表わし、続く2ビットで画素データ(画素の色情報等)を表わす。

【0104】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の最初の圧縮データ単位CU01は、2個の2ビット画素データd0, d1=(0000)bを含んでいる(bはバイナリであることを指す)。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが2個連続(継続)している。

【0105】この場合、図27(b)に示すように、継続数「2」の2ビット表示(10)bと画素データの内容(00)bとを繋げたd0, d1=(1000)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU01*となる。

【0106】換言すれば、規則1によってデータ単位CU01の(0000)bがデータ単位CU01*の(1000)bに変換される。この例では、実質的なビット長の圧縮は得られていないが、例えば同一画素(00)bが3個連続するCU01=(000000)bならば、圧縮後はCU01*=(1100)bとなって、2ビットの圧縮効果が得られる。

【0107】図26の2列目に示す規則2では、同一画素が4~15個続く場合、8ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで規則2に基づくことを示す符号化ヘッダで表わし、続く4ビットで継続画素数を表わし、その後の2ビットで画素データを表わす。

【0108】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の2番目の圧縮データ単位CU02は、5個の2ビット画素データd2, d3, d4, d5, d6=(0101010101)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが5個連続している。

【0109】この場合、図27(b)に示すように、符号化ヘッダ(00)bと、継続数「5」の4ビット表示(0101)bと、画素データの内容(01)bとを繋げたd2~d6=(00010101)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU02*となる。

【0110】換言すれば、規則2によってデータ単位CU02の(0101010101)b(10ビット長)が、データ単位CU02*の(00010101)b(8ビット長)に変換される。この例では、実質的なビット長圧縮分は10ビットから8ビットへの2ビットしかないが、継続数が例えば15(CU02の01が15個連続する30ビット長)の場合は、これが8ビットの圧縮データ(CU02*=00111101)bとなり、30ビットに対して22ビットもの圧縮効果が得られる。つまり、規則2に基づくビット圧縮効果は、規則

1のものよりも大きい。しかし、解像度の高い微細な画像のランレングス圧縮に対応するためには、規則1も必要となる。

【0111】図26の3列目に示す規則3では、同一画素が16～63個続く場合、12ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の4ビットで規則3に基づくことを示す符号化ヘッダで表わし、続く6ビットで継続画素数を表わし、その後の2ビットで画素データを表わす。

【0112】例えば、図27(a)に示される圧縮前の映像データ(PXD)の3番目の圧縮データ単位CU03は、16個の2ビット画素データd7～d22=(101010……1010)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが16個連続している。

【0113】この場合、図27(b)に示すように、符号化ヘッダ(0000)bと、継続数「16」の6ビット表示(010000)bと、画素データの内容(01)bとを繋げたd7～d22=(000001000010)bが、圧縮後の映像データ(PXD)のデータ単位CU03*となる。

【0114】換言すれば、規則3によってデータ単位CU03の(101010……1010)b(32ビット長)が、データ単位CU03*の(000001000010)b(12ビット長)に変換される。この例では、実質的なビット長圧縮分は32ビットから12ビットへの20ビットであるが、継続数が例えば63(CU03の10が63個連続するので126ビット長)の場合は、これが12ビットの圧縮データ(CU03*=000011111110)bとなり、126ビットに対して114ビットもの圧縮効果が得られる。つまり、規則3に基づくビット圧縮効果は、規則2のものよりも大きい。

【0115】次に、1画面分の表示時間の決定について、先に図7に示した例に基づいて説明する。この例では、第14行に文字ABCDE、第15行に文字FGHIJKが画面表示された例を示している。

【0116】すなわち、図7(a)に示すように、“14 20” “14 20”によりキャプションデータのローディング開始命令が送られてきた後、“14 2 F” “14 2 F”により表示メモリ43、44の切り替え命令が送られ、次に“14 5 2” “14 5 2”により表示開始位置は14行、4列であることが確定される。

【0117】そして、次のデータ41、42、43、44、45は、文字A、B、C、D、Eに対応する。次のデータ00は、制御データが次にくることを示し、次の“14 7 2” “14 7 2”は、表示開始位置が15行、4列であることを意味する。続いて、データ46、47、48、49、4A、4Bは、文字F、G、H、

I、J、Kに対応する。

【0118】それから、“14 2 C” “14 2 C”により、以前の表示メモリ43、44の内容を消去し、“14 2 F” “14 2 F”により表示メモリ43、44の切り替え命令が送られ、1画面表示が開始される。この瞬間に、STC17でカウントしていた時間をPTSとし、これが表示開始時間となる。

【0119】また、その直後、ランレングス圧縮を開始する。また、その後、データ00が続いた後の“14 2 C” “14 2 C”により表示メモリ43、44消去命令が行なわれ、1画面分の表示処理が終了する。この瞬間に、表示終了時間が決定する。

【0120】メモリ43、44への書き込み中に、文字コードデータは、文字放送デコーダ34にてキャラクタジェネレータ&漢字ROM部35を介してBMPデータへの変換を行ない、フレームメモリ部36に展開する。1フレーム展開終了後(表示メモリ43、44切り替え命令後)、SPエンコーダ部37にて1ライン毎に読み出してランレングス圧縮を行なう。

【0121】そして、先に決定した表示開始時間PTSの値をパケットヘッダにセットし、またサブピクチャー表示制御シーケンス(SP_DCSQ)内の、画素データの表示制御開始時間(SP_DCSQ#0_STM)に、表示開始時間よりPTSを引いた値をセットし、画素データの表示制御終了時間(SP_DCSQ#1_STM)に表示開始から表示終了までの時間(つまり表示終了時間から表示開始時間のPTSの値を引いたもの)をセットし、サブピクチャーユニットに記録する。

【0122】前述のPTSの値が付加されているため、これにより再生時には主映像、主音声に同期した副映像信号を再生することができる。

【0123】次に、表示範囲を決定する場合について説明する。先に説明したように、クローズドキャプションにおいて、プリアンプルアドレスコードにて表示位置が認識できる。例えばクローズドキャプション命令“14 5 2 14 5 2 4 1”がきた場合について考える。これは文字A(コード41)の表示位置が14行4列であることを意味している。

【0124】また、先に説明したように、表示エリアは、1文字あたりのフォントサイズが16ピクセル×26ラインであり、これを単位として15行(Row 1～Row 15)×32行(0～31column)である。

【0125】つまり、この例の場合では、[表示開始X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+(表示列-1)×1文字あたりのピクセル数]で、 $X=104+(4-1) \times 16=152$ ピクセルとなり、また、[表示終了X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+表示列×1文字あたりのピクセル数-1]で、 $X=104+4 \times 16-1=167$ ピクセル

となり、また、[表示開始Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+(表示行-1)×1文字あたりのライン数]で、

$$Y=45+(14-1) \times 26=383 \text{ライン}$$

となり、また、[表示終了Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+表示行×1文字あたりのライン数-1]で、

$$Y=45+14 \times 26-1=408 \text{ライン}$$

となる。

【0126】つまり、表示開始位置及び表示終了位置の各々におけるX、Y座標情報を、サブピクチャーバックにおける表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)内の表示制御コマンド(SP_DCCMD)の(SET_DAREA)にセットすればよい。

【0127】次に、文字に色属性を付与する場合について説明する。DVDフォーマットにおいて、一つのビデオタイトルセット(VTS)内のビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)におけるビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル(VTS_PGCI)内の(VTS_PGCI)内のプログラムチェーンゼネラルインフォメーション(PGC_GI)の中にあるPGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)には、実際に色として使用するカラーパレットが設定される。

【0128】そして、このパレットに基づいて、サブピクチャーバック内の表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)内の表示制御コマンド(SP_DCCMD)の(SET_COLOR)にセットされた色属性がつけられる。クローズドキャプションシステムにおいて、文字に色属性をつける場合には、コントロールコードとしてMid-Rowコードにて設定が行なわれる。

【0129】ここで、一例として表示文字を赤くしたい場合について考えてみる。先に説明したように、クローズドキャプションにおける表示文字の色は、白、緑、青、シアン、赤、黄、マゼンダと決まっているため、まず、PGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)に、例えば、図28に示すような、16色のカラーパレットを設定する。

【0130】そして、クローズドキャプションのコントロールコードとして表示文字を赤色にする命令“11 28”“11 28”が送られてくると、このコードに基づいて赤色を示すコードを(SET_COLOR)にセットすればよい。

【0131】次に、クローズドキャプションを例にとつて、この実施の形態に係る表示制御例をまとめる。図29(a)に示すようなクローズドキャプションデータを受信した際の、画面表示例を図29(b)に示している。この例では、1画面上に、赤色文字ABCDEを14行目、4列目に、黄色文字FGHIJKを15行目、4列目に表示する例である。

【0132】まず、データを取り込む前に、PGCサブピクチャーパレット(PGC_SP_PLT)に16色のカラーパレットの設定を行なう。クローズドキャプションデータ“14 20”“14 20”によりキャプションデータのローディング開始命令が送られてきた後、“14 2F”“14 2F”により表示メモリ43, 44の切り替え命令が送られ、次に、“11 28”“11 28”によって、文字表示が赤色であることが確定される。

【0133】次に、データ“14 52”“14 52”により、表示開始位置は14行、4列であることが確定される。これを画面上のX、Y座標に変換すると、以下のようになる。

【0134】すなわち、[表示開始X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+(表示列-1)×1文字あたりのピクセル数]で、

$$X=104+(4-1) \times 16=152 \text{ピクセル}$$

となり、また、[表示開始Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+(表示行-1)×1文字あたりのライン数]で、

$$Y=45+(14-1) \times 26=383 \text{ライン}$$

となる。つまり、表示開始位置のX、Y座標情報は、(152ピクセル、383ライン)となる。

【0135】次のデータ41, 42, 43, 44, 45は、文字A, B, C, D, Eに対応する。次のデータ00は、制御データが次にくることを示し、次のデータ“11 2A”“11 2A”によって、文字表示が黄色であることが確定される。次の“14 72”“14 72”は、表示開始位置が15行、4列であることを意味する。さらに続いて、データ46, 47, 48, 49, 4A, 4Bは、文字F, G, H, I, J, Kに対応する。

【0136】これにより、表示終了位置が、15行、9列と決定される。これを画面上のX、Y座標に変換すると、[表示終了X座標=クローズドキャプション表示エリアの左方のX座標+表示列×1文字あたりのピクセル数-1]で、

$$X=104+9 \times 16-1=247 \text{ピクセル}$$

となり、また、[表示終了Y座標=クローズドキャプション表示エリアの上方のY座標+表示行×1文字あたりのライン数-1]で、

$$Y=45+15 \times 26-1=443 \text{ライン}$$

となる。これにより、表示開始位置のX、Y座標情報は、(247ピクセル、443ライン)となる。

【0137】ここで、サブピクチャーバック内の表示制御シーケンステーブル(SP_DCSQ)における(SP_DCCMD)内の(SET_COLOR)に、先に確定した赤色文字をパターンピクセル色として割り当てセットし、また黄色文字を強調ピクセル色として割り当てセットする。なお、コントラストは、100%をセッ

トする。

【0138】また、表示制御シーケンステーブル (SP_DCSQ) における (SP_DCCMD) 内の (SET_DAREA) に、表示開始位置X、Y座標情報 (152ピクセル、383ライン) 及び表示終了位置X、Y座標情報 (247ピクセル、443ライン) をセットする。

【0139】それから、“14 2C” “14 2C” により、以前の表示メモリ43、44の内容を消去し、“14 2F” “14 2F” により表示メモリ43、44の切り替え命令が送られ、1画面表示開始の準備ができる。この瞬間に、STC17でカウントしていた時間をPTSとし、これが表示開始時間となる。

【0140】また、その直後、ランレングス圧縮を開始する。また、その後、データ00が続いた後の“14 2C” “14 2C” により表示メモリ43、44の消去命令が行われ、1画面分の表示処理が終了する。この瞬間に、表示終了時間が決定する。

【0141】メモリ43、44への書き込み中に、文字コードデータは、文字放送デコード34にてキャラクタジェネレータ&漢字ROM部35を介してBMPデータへの変換を行ない、フレームメモリ部36に展開する。1フレーム展開終了後 (表示メモリ43、44切り替え命令後)、SPエンコード部37にて1ライン毎に読み出してランレングス圧縮を行ない、PXDデータとしてサブピクチャーユニットに記録する。つまり、文字ABCDEをパターンピクセルデータとし、また文字FGHIJKを強調ピクセルデータとしてランレングス圧縮を行なう。

【0142】次に、先に決定した表示開始時間PTSの値をパケットヘッダにセットし、また表示制御シーケンス#0として表示制御開始時間 (SP_DCSQ_STM) 内に0をセットし、表示制御シーケンス#1として表示制御終了時間 (SP_DCSQ_STM) 内に表示開始から表示終了までの時間をセットし、サブピクチャーユニットに記録する。サブピクチャーユニット完成後、バック化して光ディスク11に記録する。

【0143】この例における表示制御シーケンスを、図30 (a)、(b)、(c) にまとめて示している。

【0144】ここで、文字放送のうち、クローズドキャプションの場合には、英語字幕である。また、日本の文字多重放送などでは、日本語字幕となる。このように、文字放送方式により、言語の種類が異なる。よって、それぞれの文字放送の方式により言語コードをつけることができる。

【0145】ここで、言語コードは、DVD-VIDEO規格では、図32に示すように、VTS I内に記録される。このとき、記録フォーマットは、図33乃至図36に示すようになる。例えばクローズドキャプションの場合には、言語コードは“En”となり、言語コード拡張子は“01h”となる。

また、日本の文字多重放送の場合には、言語コードは“Ja”となり、言語コード拡張子は“01h”となる。

【0146】次に、先に図3に示したオーディオエンコード23について説明する。TVチューナ16から入力されたL (左) チャンネル音声信号及びR (右) チャンネル音声信号は、A/D変換部21a、21bでデジタル化され、オーディオエンコード23に供給される。さらに、TVチューナ16は、TV放送が二カ国語放送か否かを判別する信号を、オーディオエンコード23に出力している。

【0147】オーディオエンコード23では、上記判別信号に従い、二カ国語放送でない場合には、L及びRチャンネル音声信号を1ストリームとして通常のステレオオーディオバックデータとして記録する。二カ国語放送の場合には、2ストリームとしてモノラルオーディオバックデータとして記録する。

【0148】ここで、例えば二カ国語放送の場合の言語コードの設定について説明する。ビデオタイトルセット (VTS) 内のビデオタイトルセットインフォメーション (VTS I) におけるビデオタイトルセットインフォメーション管理テーブル (VTS I_MAT) 内の (VTS_AST_ATTR) は、図31 (a) に示すように各ストリーム8バイト、合計8ストリーム分 (64バイト) で、各ストリーム毎の (VTS_AST_ATTR) は、図31 (b) のように構成されている。

【0149】二カ国語放送の場合、副音声の日本語を#0ストリーム、主音声の英語を#1ストリームとし、各ストリームの (VTS_AST_ATTR) におけるスペシフィックコードにISO (International Organization for Standardization) -639に示されるそれぞれの言語コードをセットする。

【0150】例えば#0ストリームの (VTS_AST_ATTR) 内のスペシフィックコードへは日本語“Ja”に対応するコードをセットし、#1ストリームの (VTS_AST_ATTR) 内のスペシフィックコードへは英語“En”に対応するコードをセットするのである。

【0151】また、身体障害者用の解説音声の場合、上記言語コード拡張子は“02h”となる。

【0152】以上のように、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声を、主音声とは別のオーディオストリームに分け、2ストリーム別々にオーディオバック化することで、再生時には言語切り替え可能となる音声付の動画を再生することができる。

【0153】なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0154】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、

例えばクローズドキャプション等の文字多重放送における垂直ブランキング期間に重畳された文字コードデータを副映像情報としてバック化することにより記録媒体に記録再生することができるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することができる。

【0155】また、この発明によれば、二カ国語放送や身体障害者のための解説音声等の副音声の副音声情報として主音声とは別のストリームとしてバック化し記録媒体に記録することにより、再生時に主・副音声の切り替えを自由に行なえるようにした極めて良好な多重テレビジョン放送対応の情報記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示すブロック構成図。

【図2】同実施の形態におけるSPエンコーダの詳細を示すブロック構成図。

【図3】同実施の形態におけるオーディオエンコーダの詳細を示すブロック構成図。

【図4】クローズドキャプションデータの伝送フォーマットを示す図。

【図5】クローズドキャプションデータのデコーダを示すブロック構成図。

【図6】クローズドキャプションデータの表示画面エリアを示す図。

【図7】クローズドキャプションデータの伝送データ例とその表示例を示す図。

【図8】クローズドキャプション方式のプリアンブルアドレスコードの例を示す図。

【図9】クローズドキャプション方式のMid-Row コードの例を示す図。

【図10】クローズドキャプション方式のコントロールコードの例を示す図。

【図11】クローズドキャプション方式のキャラクタコードの例を示す図。

【図12】クローズドキャプション方式のキャラクタコードの例を示す図。

【図13】ビデオオブジェクトセット (VOBS) の階層構造を示す図。

【図14】1つのパックとパケットの構成例を示す図。

【図15】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図16】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図17】サブピクチャーユニットを説明するために示す図。

【図18】サブピクチャーユニットの連続構成を説明するために示す図。

【図19】サブピクチャーユニットの表示タイミングを説明するために示す図。

【図20】サブピクチャーユニットのヘッダ構成を示す図。

【図21】サブピクチャー表示制御シーケンステーブルを説明するために示す図。

【図22】サブピクチャー表示制御シーケンステーブルを説明するために示す図。

【図23】サブピクチャー表示制御コマンドを説明するために示す図。

【図24】サブピクチャー表示制御コマンドを説明するために示す図。

【図25】サブピクチャー表示制御コマンドの内容を説明するために示す図。

【図26】ランレングス圧縮規則を説明するために示す図。

【図27】ランレングス圧縮されたデータの例を示す図。

【図28】16色のカラーパレットの設定値の例を示す図。

【図29】クローズドキャプションデータの伝送データ例とその表示例を示す図。

【図30】サブピクチャー表示制御シーケンスの内容を説明するために示す図。

【図31】オーディオストリームを説明するために示す図。

【図32】DVD-VIDEO規格の言語コードを説明するために示す図。

【図33】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図34】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図35】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【図36】同言語コードの記録フォーマットを説明するために示す図。

【符号の説明】

11…光ディスク、

12…MPU、

13…エンコード部、

14…デコード部、

15…A/V入力部、

16…TVチューナ、

17…STC、

18…データプロセッサ部、

19…ディスクドライブ部、

20…A/V出力部、

21…A/D変換部、

22…ビデオエンコーダ、

23…オーディオエンコーダ、

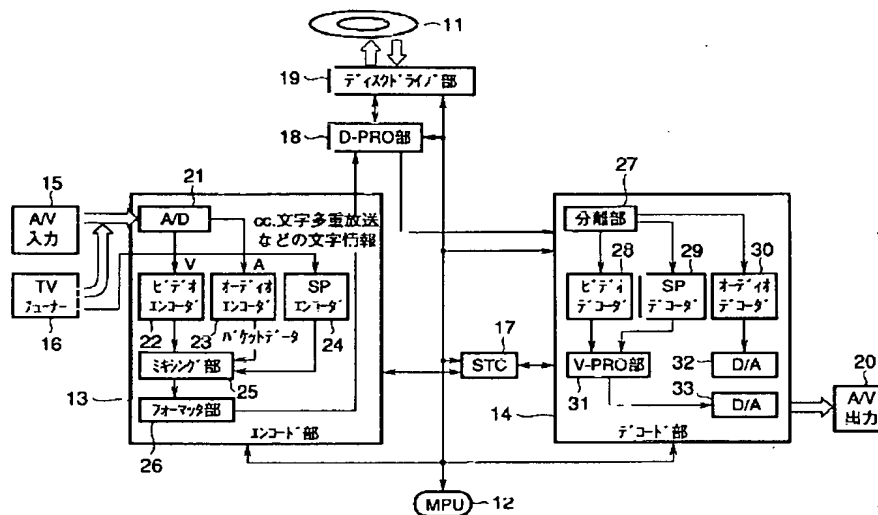
24…SPエンコーダ、

25…ミキシング部、

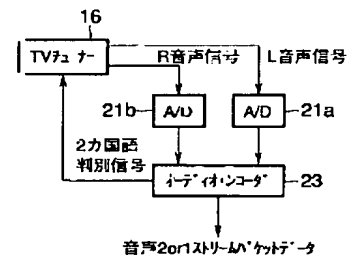
26…フォーマッタ部、
 27…分離部、
 28…ビデオデコーダ、
 29…SPデコーダ、
 30…オーディオデコーダ、
 31…ビデオプロセッサ部、
 32, 33…D/A変換部、
 34…文字放送デコーダ、
 35…キャラクタジェネレータ&漢字ROM部、

36…フレームメモリ部、
 37…SPエンコーダ部、
 38, 39…A/D変換部、
 40…オーディオエンコーダ部、
 41…入力端子、
 42…CCコードデコーダ、
 43, 44…メモリ、
 45…セクタ。

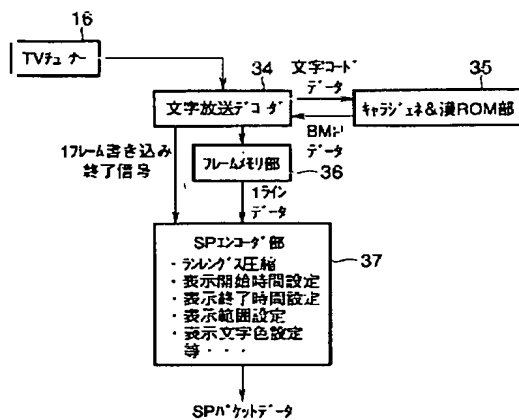
【図1】



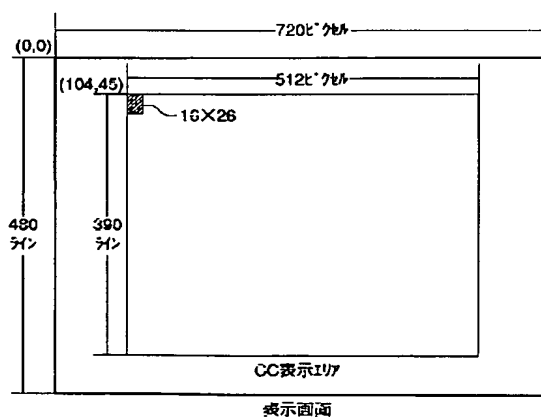
【図3】



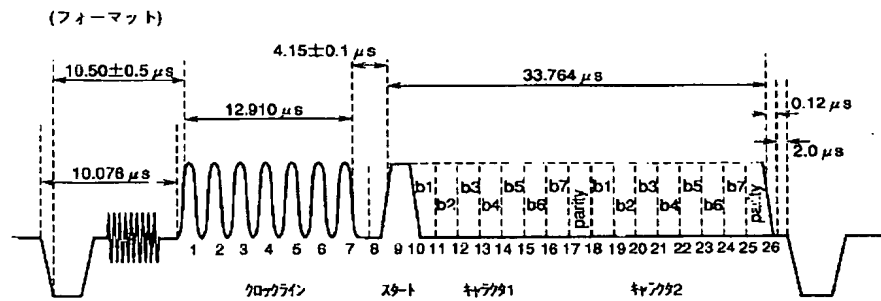
【図2】



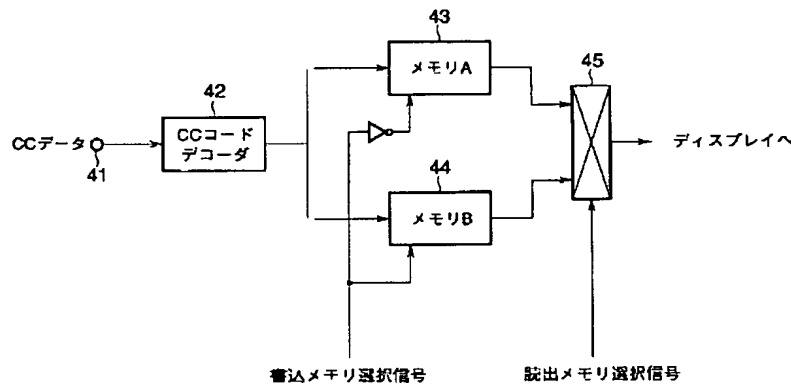
【図6】



【図4】



【図5】



【図21】

副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQT

パラメータ	内容
SP_DCSQ 0	表示制御シーケンス0
SP_DCSQ 1	表示制御シーケンス1
...	...
SP_DCSQn	表示制御シーケンスn

【図9】

MID-ROWコード			
デ-ザンコード	デ-ザンコード	属性記述	
1	2		
11 20	19 20	白	
11 21	19 21	白-アンダーライン	
11 22	19 22	緑	
11 23	19 23	緑-アンダーライン	
11 24	19 24	青	
11 25	19 25	青-アンダーライン	
11 26	19 26	シアン	
11 27	19 27	シアン-アンダーライン	
11 28	19 28	赤	
11 29	19 29	赤-アンダーライン	
11 2A	19 2A	黄	
11 2B	19 2B	黄-アンダーライン	
11 2C	19 2C	セピア	
11 2D	19 2D	セピア-アンダーライン	
11 2E	19 2E	イタリック体	
11 2F	19 2F	イタリック体-アンダーライン	

【図13】

ビデオオブジェクトセット (VOBS)				
ビデオオブジェクト (VOB_IDN1)	ビデオオブジェクト (VOB_IDN2)	...	ビデオオブジェクト (VOB_IDNi)	
セル...Cell (C_IDN1)	セル...Cell (C_IDN2)	...	セル...Cell (C_IDNi)	
ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)	...	ビデオオブジェクトユニット (VOBU)
NV_PCK	A_PCK	V_PCK	V_PCK	A_PCK

【図7】

(a)

(7' 9)

[illegible]

(b)

(画面表示)

	column # 4	
	:	表示領域のサイズ(max)が決まっているので、Preamble-Address-Code
row # 14...	AHCD::	により表示位置が判明すれば、表
row # 15...	FGHIJK	位置座標が算出できる

表示開始:frame # 43(テ 48行目の'142F'の直後)
表示消去:frame # 79(テ 410行目の'142C'の直後)

【図8】

PREAMBLE /ドレス リード

Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row Row

コトヘアの1番目のハ・仕

ア-オジャン表 1	11	11	12	12	15	15	16	16	17	17	10	13	13	14	14
ア-オジャン表 1	19	19	1A	1A	1D	1D	1E	1E	1F	1F	18	1B	1B	1C	1C

コードA'の2番目のA'位

[illegible]

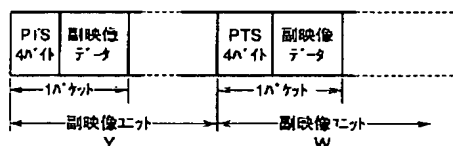
NOTE:全てのインポート(2番目のパートは50h-5Fh,70h-7Fh)は色属性として白を示す

【図 10】

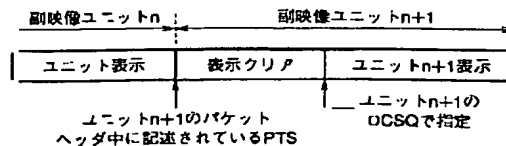
MISCELLANEOUS コントロールコード

データチャンネル	データチャンネル	モード	コマンド	記述	内容	
1	2					
14	20	1C	20	:IC	Resume Caption Loading	キャプションローディング再開(キャプション)
14	21	1C	21	:IS	Backspace	バックスペース
14	22	1C	22	:AOF	reserved(formerly Alarm Off)	予備(以前はアラームオフ)
14	23	1C	23	:AON	reserved(formerly Alarm On)	予備(以前はアラームオン)
14	24	1C	24	:DER	Delete to End of Row	行の終わりで削除
14	25	1C	25	:IU2	Roll-Up Caption-2 Rows	2行ロールアップ・キャプション
14	26	1C	26	:RU3	Roll-Up Caption-3 Rows	3行ロールアップ・キャプション
14	27	1C	27	:RU4	Roll-Up Caption-4 Rows	4行ロールアップ・キャプション
14	28	1C	28	:ION	Flash On	フラッシュオン
14	29	1C	29	:IDC	Resume Direct Captioning	ダイレクトキャプション再開(ハイイントロ)
14	2A	1C	2A	:TR	Text Restart	テキスト・リスタート
14	2B	1C	2B	:ITD	Resume Text Display	テキスト・再開
14	2C	1C	2C	:ETI	Erase Displayed Memory	表示メモリ消去
14	2D	1C	2D	:CR	Carriage Return	改行
14	2E	1C	2E	:ENM	Erase Non-Displayed Memory	非表示メモリ消去
14	2F	1C	2F	:IOC	End of Caption(Flip Memories)	キャプションの終了(フリップ・メモリ)
17	21	1F	21	:TO1	Tab Offset 1 Columns	カーソル1列右移動
17	22	1F	22	:TO2	Tab Offset 2 Columns	カーソル2列右移動
17	23	1F	23	:TO3	Tab Offset 3 Columns	カーソル3列右移動

【図18】



【图 19】



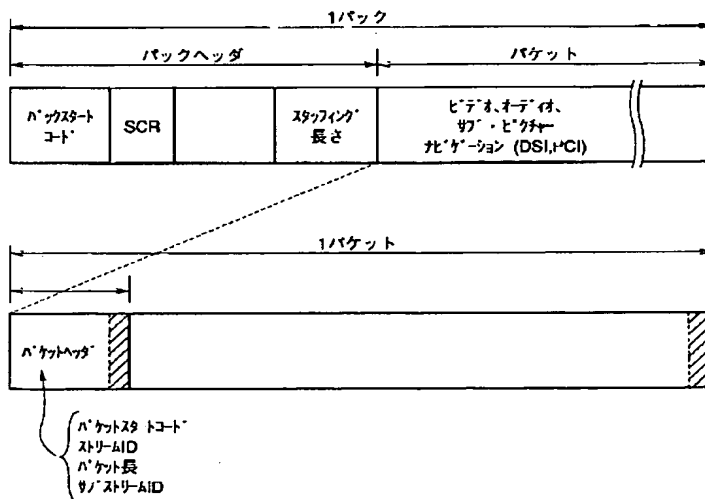
【図11】

HEX	Example	スタンダードキャラクタ 代替(Alternate)	Description
20	!		スタンダード「ハ」ース
21	!		感嘆符
22	!		引用符
23	!		ハント(数)
24	!		ハント
25	!		ハント
26	!		ハント
27	!		ハント
28	!		ハント
29	!		ハント
2A	!	A	ハント
2B	!		ハント
2C	!		ハント
2D	!		ハント
2E	!		ハント
2F	!		ハント
30	!		ハント
31	!		ハント
32	!		ハント
33	!		ハント
34	!		ハント
35	!		ハント
36	!		ハント
37	!		ハント
38	!		ハント
39	!		ハント
3A	!		ハント
3B	!		ハント
3C	!		ハント
3D	!		ハント
3E	!		ハント
3F	!		ハント
40	!		ハント
41	!		ハント
42	!		ハント
43	!		ハント
44	!		ハント
45	!		ハント
46	!		ハント
47	!		ハント
48	!		ハント
49	!		ハント
4A	!		ハント
4B	!		ハント
4C	!		ハント
4D	!		ハント
4E	!		ハント
4F	!		ハント

【図12】

HEX	Example	スタンダードキャラクタ 代替(Alternate)	Description
50	!		ハント
51	!		ハント
52	!		ハント
53	!		ハント
54	!		ハント
55	!		ハント
56	!		ハント
57	!		ハント
58	!		ハント
59	!		ハント
5A	!		ハント
5B	!		ハント
5C	!		ハント
5D	!		ハント
5E	!		ハント
5F	!		ハント
60	!		ハント
61	!		ハント
62	!		ハント
63	!		ハント
64	!		ハント
65	!		ハント
66	!		ハント
67	!		ハント
68	!		ハント
69	!		ハント
6A	!		ハント
6B	!		ハント
6C	!		ハント
6D	!		ハント
6E	!		ハント
6F	!		ハント
70	!		ハント
71	!		ハント
72	!		ハント
73	!		ハント
74	!		ハント
75	!		ハント
76	!		ハント
77	!		ハント
78	!		ハント
79	!		ハント
7A	!		ハント
7B	!		ハント
7C	!		ハント
7D	!		ハント
7E	!		ハント
7F	!		ハント

【図14】



【図20】

パラメータ	内容	構成バイト数
SPU_SZ	副映像サイズ	2バイト
SP_DCSQT_SA	表示制御シーケンス テーブルの開始アドレス (副映像先頭からのオフ セットバイト数で記述)	2バイト
合計		4バイト

【図22】

各SP_DCSQの中身

パラメータ	内容	構成バイト数
SP_DCSQ_STM	表示制御開始時間	2バイト
SP_NXT_DCSQ_SA	後続表示制御シーケンス のアドレス	2バイト
SP_DCCMD1	表示制御コマンド1	0~6バイト または画面制御 データバイトPCD
SP_DCCMD2	表示制御コマンド2	+2バイト
...

【図24】

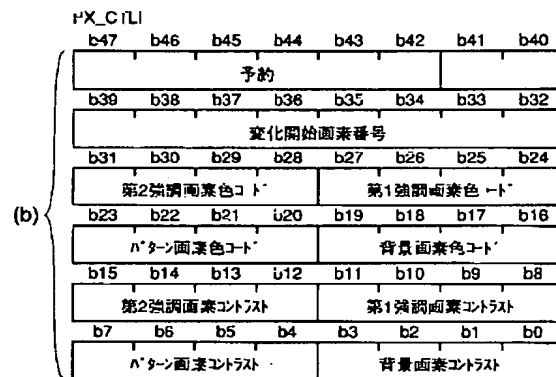
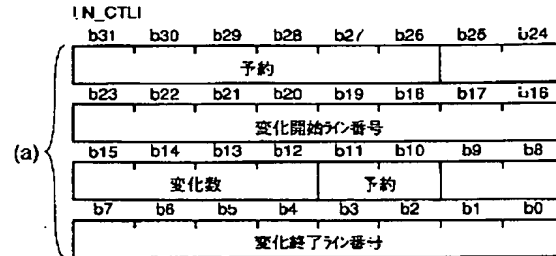
CHG_COLCON内の 画素制御データ PXCn		
コマンド名	内容	バイト数
LN_CTLi1	ライン制御情報#1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報#1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報#2	6バイト
⋮	⋮	⋮
LN_CTLin	画素制御情報#i	6バイト
LN_CTLi2	ライン制御情報#2	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報#1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報#2	6バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLik	画素制御情報#i	6バイト
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
LN_CTLin-1	ライン制御情報#n-1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報#1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報#2	6バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLik	画素制御情報#i	6バイト
LN_CTLin	ライン制御情報#n 終了コード	4バイト

【図26】

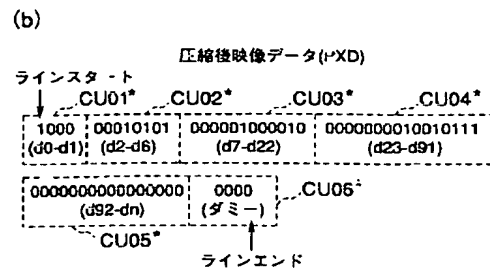
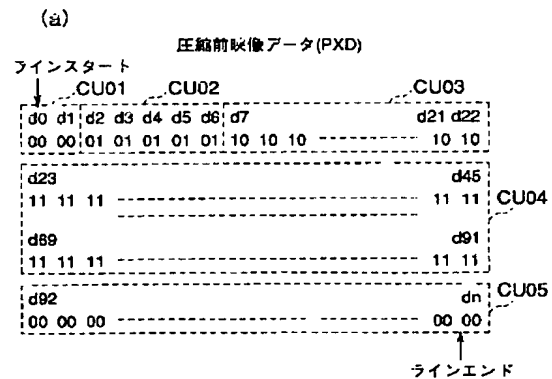
圧縮規則1(連続1〜3画素用)		
符号化ヘッダ (0ビット)	連続画素数 (2ビット)	画素データ (2ビット)
圧縮規則2(連続4〜15画素用)		
符号化ヘッダ (2ビット)	連続画素数 (4ビット)	画素データ (2ビット)
圧縮規則3(連続16〜83画素用)		
符号化ヘッダ (4ビット)	連続画素数 (6ビット)	画素データ (2ビット)
圧縮規則4(連続64〜255画素用)		
符号化ヘッダ (6ビット)	連続画素数 (8ビット)	画素データ (2ビット)
圧縮規則5(ランダムまで連続する画素用)		
符号化ヘッダ (14ビット)	画素データ (2ビット)	
圧縮規則6(ランダム用)		
圧縮されたデータ (非ランダム)	ランダム (4ビット)	

2ビット画素データ用ランダム圧縮規則

【図25】



【図27】



【図31】

(a)

VTS_AST_ATRT (記述順)		
RBP	内容	ビット数
516 to 523	オーディオ・ストリーム#0のVTS_AST_ATR	8ビット
524 to 531	オーディオ・ストリーム#1のVTS_AST_ATR	8ビット
532 to 539	オーディオ・ストリーム#2のVTS_AST_ATR	8ビット
540 to 547	オーディオ・ストリーム#3のVTS_AST_ATR	8ビット
548 to 555	オーディオ・ストリーム#4のVTS_AST_ATR	8ビット
556 to 563	オーディオ・ストリーム#5のVTS_AST_ATR	8ビット
564 to 571	オーディオ・ストリーム#6のVTS_AST_ATR	8ビット
572 to 579	オーディオ・ストリーム#7のVTS_AST_ATR	8ビット

【図32】

(b)

Multichannel extension									
b63	b62	b61	b60	b59	b58	b57	b56		
Audio coding mode				Audio type		Audio application mode			
b55	b54	b53	b52	b51	b50	b49	b48		
Quantization / DRC		to		reserved		Number of Audio channels			
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40		
Specific code (upper bits)									
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32		
Specific code (lower bits)									
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24		
reserved (for Specific code)									
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16		
Specific code extension									
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8		
reserved									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
Application Information									

VTSI_MAT (記述順)			
RBP	VTSI_MAT	内容	ビット数
0 to 11	VTS_ID	VTS識別子	12ビット
12 to 15	VTS_EA	VTSの終了アドレス	4ビット
16 to 27	reserved	reserved	12ビット
28 to 31	VTSI_EA	VTSIの終了アドレス	4ビット
32 to 33	VERN	DVD Video規格のバージョン番号	2ビット
34 to 37	VTS_CAT	VTSカテゴリ	4ビット
38 to 127	reserved	reserved	90ビット
128 to 131	VTSI_MAT : A	VTSI_MATの終了アドレス	4ビット
132 to 191	reserved	reserved	60ビット
192 to 195	VTSI_VOBS_SA	VTSI_VOBSの先頭アドレス	4ビット
196 to 199	VTSI_VOBS_SA	VTSI_VOBSの先頭アドレス	4ビット
200 to 203	VTS_PTT_SCRIPT_SA	VTS_PTT_SCRIPTの先頭アドレス	4ビット
204 to 207	VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの先頭アドレス	4ビット
208 to 211	VTSI_PGCIT_SA	VTSI_PGCITの先頭アドレス	4ビット
212 to 215	VTS_TMAPT_SA	VTS_TMAPTの先頭アドレス	4ビット
216 to 219	VTSI_C_ADT_SA	VTSI_C_ADTの先頭アドレス	4ビット
220 to 223	VTSI_VOBU_ADMAP_SA	VTSI_VOBU_ADMAPの先頭アドレス	4ビット
224 to 227	VTS_C_ADT_SA	VTS_C_ADTの先頭アドレス	4ビット
228 to 231	VTS_VOBU_ADMAP_SA	VTS_VOBU_ADMAPの先頭アドレス	4ビット
232 to 255	reserved	reserved	24ビット
256 to 257	VTSI_V_ATR	VTSIのビデオ属性	2ビット
258 to 259	VTSI_AST_Ns	VTSIのオーディオ・ストリーム数	2ビット
260 to 267	VTSI_AST_ATR	VTSIのオーディオ・ストリーム属性	8ビット
268 to 323	reserved	reserved	56ビット
324 to 339	reserved	reserved	16ビット
340 to 341	VTSI_SPST_Ns	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム数	2ビット
342 to 347	VTSI_SPST_ATR	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム属性	6ビット
348 to 511	reserved	reserved	164ビット
512 to 513	VTSI_V_ATR	VTSIのビデオ属性	2ビット
514 to 515	VTSI_AST_Ns	VTSIのオーディオ・ストリーム数	2ビット
516 to 579	VTSI_AST_ATR	VTSIのオーディオ・ストリーム属性	64ビット
580 to 595	reserved	reserved	16ビット
596 to 597	VTSI_SPST_Ns	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム数	2ビット
598 to 789	VTSI_SPST_ATR	VTSIの17ビット・オーディオ・ストリーム属性	192ビット
790 to 791	reserved	reserved	2ビット
792 to 993	VTSI_MU_AS1_ATRT	VTSIのマルチチャンネル・オーディオ・ストリーム属性	192ビット
994 to 1023	reserved	reserved	40ビット
1024 to 1047	reserved	reserved	1024ビット

【図33】

VTS_SPST_ATTR (記述順)	
RBP	内容
598 to 603	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#0のVTS_SPST_ATTR
604 to 609	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#1のVTS_SPST_ATTR
610 to 615	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#2のVTS_SPST_ATTR
616 to 621	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#3のVTS_SPST_ATTR
622 to 627	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#4のVTS_SPST_ATTR
628 to 633	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#5のVTS_SPST_ATTR
634 to 639	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#6のVTS_SPST_ATTR
640 to 645	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#7のVTS_SPST_ATTR
646 to 651	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#8のVTS_SPST_ATTR
652 to 657	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#9のVTS_SPST_ATTR
658 to 663	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#10のVTS_SPST_ATTR
664 to 669	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#11のVTS_SPST_ATTR
670 to 675	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#12のVTS_SPST_ATTR
676 to 681	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#13のVTS_SPST_ATTR
682 to 687	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#14のVTS_SPST_ATTR
688 to 693	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#15のVTS_SPST_ATTR
694 to 699	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#16のVTS_SPST_ATTR
700 to 705	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#17のVTS_SPST_ATTR
706 to 711	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#18のVTS_SPST_ATTR
712 to 717	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#19のVTS_SPST_ATTR
718 to 723	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#20のVTS_SPST_ATTR
724 to 729	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#21のVTS_SPST_ATTR
730 to 735	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#22のVTS_SPST_ATTR
736 to 741	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#23のVTS_SPST_ATTR
742 to 747	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#24のVTS_SPST_ATTR
748 to 753	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#25のVTS_SPST_ATTR
754 to 759	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#26のVTS_SPST_ATTR
760 to 765	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#27のVTS_SPST_ATTR
766 to 771	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#28のVTS_SPST_ATTR
772 to 777	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#29のVTS_SPST_ATTR
778 to 783	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#30のVTS_SPST_ATTR
784 to 789	97'ビ'グ'ャ・ストリーム#31のVTS_SPST_ATTR
Total	

【図34】

一つのVTS_SPST_ATTRの内容を下記に記す

b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
Sub-picture coding mode			reserved			Sub-picture type	
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
reserved							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
Specific code (upper bits)							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Specific code (lower bits)							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
reserved (for Specific code)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Specific code extension							

Sub-picture coding mode ...000b: 97'ビ'グ'ャ・ユニットで定義される
(97'ビ'グ'ャ符号化モード) 2ビットの拡張用・リンク拡張
001b: reserved (拡張97'ビ'グ'ャ用)
Others: reserved

Sub-picture type ...00b: 特定せず
(97'ビ'グ'ャ・タイプ) 01b: 言語
Others: reserved

Specific code ...Annex B 参照
(特定コード)

Specific code extension ...Annex B 参照
(特定コード拡張子)

注1: タイム内では、同一言語コードを持つ97'ビ'グ'ャ・ストリームの中で
強制字幕(09h)の言語コード拡張子(Annex B 参照)を持つ
97'ビ'グ'ャ・ストリームは2ストリーム以上あってはならない

注2: 強制字幕(09h)の言語コード拡張子を持つ97'ビ'グ'ャ・ストリームは
その他97'ビ'グ'ャ・ストリーム(09hの言語コード拡張子を持たない)
より大きい97'ビ'グ'ャ・ストリーム番号を持たなければならない

【図35】

Annex B(標準): 特定コード/特定コード拡張子

特定コード/特定コード拡張子の定義と使用法は以下の通り

〈特定コード(2バイト)と特定コード予約(1バイト)〉

- 1) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語の場合は言語コードとなる。B.1を参照
 2) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語でない場合は予約とされる

〈特定コード拡張子(1バイト)〉

- 1) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語の場合は言語コード拡張子となる。B.2を参照
 2) オーディオ・タイプ("Audio type")又はサブ・ピクチャ・タイプ("Sub-picture type")が言語でない場合は予約とされる

特定コードの構造

bn+15	bn+14	bn+13	bn+12	bn+11	bn+10	bn+9	bn+8
特定コードの第一バイト							
bn+7	bn+6	bn+5	bn+4	bn+3	bn+2	bn+1	bn
特定コードの第二バイト							

B.1 言語コード

2バイトの言語コードはISO-639で定義された2小文字から成る符号化された"Language Symbols"(言語シボル)で表される。
 言語コードの先頭バイト(1Fh)の場合は第二バイトは追加言語コード・予約(Table B.1-2)に登録された追加言語を表す。下位最終バイトは将来用途に予約されている

Table B.1-1: 言語コード

第一バイト	第二バイト	言語
言語シボルの第一字	言語シボルの第二字	ISO-639による言語

Table B.1-2: 追加言語コード

第一バイト	第二バイト	言語
1Fh	00hからFEh	システム予約
1Fh	1Fh	規定せず

【図36】

B.2 言語コード拡張子

8ビットの言語コード拡張子はオーディオとサブ・ピクチャの特定の利用形態を表すのに使用される

Table B.2-1: オーディオ用言語コード拡張子

8ビットコードの値	内容
00h	規定せず
01h	通常音声
02h	板力障害者用オーディオ
03h	ディクタのコメント1
04h	ディクタのコメント2
05h to 7Fh	reserved
80h to 1Fh	7ビットが定める

Table B.2-2: サブ・ピクチャ用言語コード拡張子

8ビットコードの値	内容
00h	規定せず
01h	通常サイズ文字の字幕(キャプション)
02h	大きいサイズ文字の字幕
03h	子供向け字幕
04h	reserved
05h	通常サイズ文字の知覚ストリーム・キャプション
06h	大きいサイズ文字の知覚ストリーム・キャプション
07h	子供向け知覚ストリーム・キャプション
08h	reserved
09h	強制字幕*
0Ah	reserved
0Bh	reserved
0Ch	reserved
0Dh	通常サイズ文字のディクタコメント
0Eh	大きいサイズ文字のディクタコメント
0Fh	子供向けディクタコメント
10h to 7Fh	reserved
80h to FFh	7ビットが定める

*一つのタイトル内で、同一言語コードを持つサブ・ピクチャ・ストリーム群の中で強制字幕の言語コード拡張子(09h)を持つストリームが二つ以上あってはならない

フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 信秀
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内
 (72)発明者 菊地 伸一
 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
 ー・ブイ・イー株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA24 GA11 GB11 GB12 GB15
 GB38 JA07 JA15 JA24 KA03
 KA24 KA25 KA30 LA07
 5C063 AA01 AB01 AC01 AC05 AC10
 DA03 DA05 DB02 EB07 EB49
 5D044 AB05 AB07 AB09 BC06 CC04
 DE03 DE14 DE18 DE24 DE39
 EF05 GK08